

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. April 2004 (15.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/032248 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01L 33/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003157

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. September 2003 (23.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 45 634.8 30. September 2002 (30.09.2002) DE  
102 53 911.1 19. November 2002 (19.11.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH** [DE/DE]; Wernerwerkstr. 2, 93049 Regensburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BAUR, Johannes**

[DE/DE]; Pappelweg 11 a, 93164 Laaber (DE). **EISERT, Dominik** [DE/DE]; Agricolaweg 11, 93049 Regensburg (DE). **FEHRER, Michael** [DE/DE]; Theodor-Heuss-Str. 4, 93077 Bad Abbach (DE). **HAHN, Berthold** [DE/DE]; Am Pfannenstiel 2, 93155 Hemau (DE). **HÄRLE, Volker** [DE/DE]; Eichenstrasse 35, 93164 Laaber (DE).

(74) Anwalt: **EPHING HERMANN FISCHER PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH**; P.O.Box 200734, 80007 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

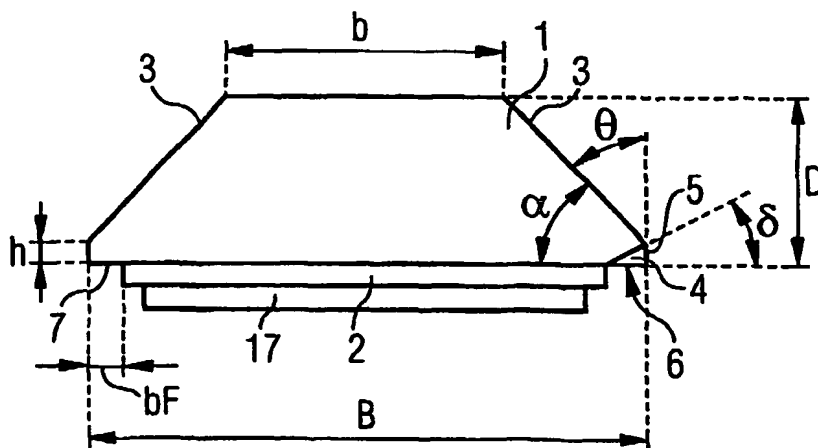
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **RADIATION-EMITTING SEMICONDUCTOR COMPONENT AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF**

(54) Bezeichnung: **STRAHLUNGSEMITTIERENDES HALBLEITERBAUELEMENT UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG**



(57) Abstract: The invention relates to a radiation-emitting semiconductor component with a radiation-permeable substrate (1) having a radiation-emitting layer (2) arranged on the lower side thereof, wherein said substrate (1) has inclined side surfaces (3), wherein the index of refraction of the substrate (1) is greater than the index of refraction of the radiation-producing layer, wherein a non-illuminated substrate area (4) results from the difference in the index of refraction and into which no photons can be directly injected from the radiation-producing layer, and wherein the substrate (1) is provided with essentially perpendicular side surfaces (5) in the non-illuminated area thereof. One advantage of the component is that

it can be produced with a better surface yield from a wafer.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein strahlungsemittierendes Halbleiterbauelement mit einem strahlungsdurchlässigen Substrat (1), auf dessen Unterseite eine strahlungserzeugende Schicht (2) angeordnet ist, bei dem das Substrat (1) geneigte Seitenflächen (3) aufweist, bei dem der Brechungsindex des Substrates (1) größer ist als der Brechungsindex der strahlungserzeugenden Schicht, bei dem aus dem Brechungsindexunterschied ein unbeleuchteter Substratbereich (4) resultiert, in den keine Photonen unmittelbar aus der strahlungserzeugenden Schicht eingekoppelt werden, und bei dem das Substrat (1) im unbeleuchteten Bereich im wesentlichen senkrechte Seitenflächen (5) aufweist. Das Bauelement hat den Vorteil, daß es mit einer besseren Flächenausbeute aus einem Wafer hergestellt werden kann.

WO 2004/032248 A3



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

10. Februar 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

CORRECTED VERSION

International Application No  
PCT/DE 03/03157

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01L33/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/061847 A2 (CREE INC) 8 August 2002 (2002-08-08) page 16, line 8 - page 17, line 12	1-9, 16-25
A	page 22, line 17 - page 23, line 10 -----	11
X	WO 01/61764 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS) 23 August 2001 (2001-08-23) page 17, line 18 - page 20, line 14 -----	1-9, 16-25
X	DE 41 30 878 A (TELEFUNKEN ELECTRONIC) 25 March 1993 (1993-03-25)	1-9, 16-18,22
A	column 2, line 48 - column 3, line 18 -----	23
A	DE 25 54 029 A (PHILIPS NV) 10 June 1976 (1976-06-10) the whole document -----	1,11,23
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 December 2004

Date of mailing of the international search report

23. 12 2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

van der Linden, J.E.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03157

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 24 16 098 A (SIEMENS AG) 9 October 1975 (1975-10-09) page 5, paragraph 2 -----	1,11,23
A	WO 01/80322 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTOR) 25 October 2001 (2001-10-25) the whole document -----	1,16,23
A	WO 01/73859 A (NOVA CRYSTALS INC) 4 October 2001 (2001-10-04) page 2, paragraph 4 - page 3, paragraph 1 -----	1,16
A	US 6 121 636 A (KAWAI HIROJI ET AL) 19 September 2000 (2000-09-19) column 5, line 66 - column 6, line 33 -----	11-15
A	EP 0 905 797 A (SIEMENS AG) 31 March 1999 (1999-03-31) the whole document -----	11-13
A	US 5 744 828 A (NISHITANI K ET AL) 28 April 1998 (1998-04-28) column 3, line 42 - column 5, line 46 -----	16-18
P,X	DE 101 39 798 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTOR) 13 March 2003 (2003-03-13) the whole document -----	1-10,16, 17
P,X	WO 03/010817 A (CREE INC) 6 February 2003 (2003-02-06) page 14, line 32 - page 18, line 15 -----	1-9, 19-25
P,X	DE 102 08 170 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTOR) 11 September 2003 (2003-09-11) the whole document -----	1-9, 19-25
P,X	EP 1 345 276 A (TOSHIBA ELECTRIC CO) 17 September 2003 (2003-09-17)  the whole document -----	1-9, 16-18, 23-25
P,X	WO 03/030271 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTOR) 10 April 2003 (2003-04-10) page 18, paragraph 3 - page 23 -----	1-9, 19-25

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/DE 03/03157

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**See supplemental sheet**

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/ISA/ 210

International application No.

PCT/DE 03/03157

Box II

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-10, 19-25

Radiation-emitting semiconductor component with a radiation-permeable substrate and a radiation-generating layer, the substrate having an area of inclined lateral surfaces and an area of perpendicular lateral surfaces.

2. Claims 11-15

Radiation-emitting semiconductor component with a radiation-permeable substrate and a radiation-generating layer, the substrate having an area of inclined lateral surfaces and an area of perpendicular lateral surfaces, and the radiation-generating layer having bevelled side edges.

3. Claims 16-18

Radiation-emitting semiconductor component with a radiation-permeable substrate and a radiation-generating layer, the substrate having an area of inclined lateral surfaces and an area of perpendicular lateral surfaces, and the substrate having contact elements of a defined geometry.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03157

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02061847	A2	08-08-2002	CA 2433541 A1	08-08-2002
			EP 1382073 A2	21-01-2004
			JP 2004521494 T	15-07-2004
			TW 541715 B	11-07-2003
			US 2002123164 A1	05-09-2002
			US 2003168663 A1	11-09-2003
			US 2004217362 A1	04-11-2004
-----				
WO 0161764	A	23-08-2001	DE 10006738 A1	13-09-2001
			AU 2504501 A	27-08-2001
			AU 3918201 A	27-08-2001
			CN 1434984 T	06-08-2003
			CN 1404629 T	19-03-2003
			WO 0161764 A1	23-08-2001
			WO 0161765 A1	23-08-2001
			DE 20022541 U1	28-02-2002
			EP 1256134 A1	13-11-2002
			EP 1256135 A1	13-11-2002
			JP 2003523635 T	05-08-2003
			JP 2003523636 T	05-08-2003
			US 2003127654 A1	10-07-2003
			US 2003173575 A1	18-09-2003
-----				
DE 4130878	A	25-03-1993	DE 4130878 A1	25-03-1993
-----				
DE 2554029	A	10-06-1976	FR 2294549 A1	09-07-1976
			DE 2554029 A1	10-06-1976
			GB 1531500 A	08-11-1978
			JP 1108858 C	13-08-1982
			JP 51083488 A	22-07-1976
			JP 56053232 B	17-12-1981
			US 4094752 A	13-06-1978
-----				
DE 2416098	A	09-10-1975	DE 2416098 A1	09-10-1975
-----				
WO 0180322	A	25-10-2001	DE 10019665 A1	31-10-2001
			CN 1437770 T	20-08-2003
			WO 0180322 A2	25-10-2001
			EP 1275159 A2	15-01-2003
			JP 2004501507 T	15-01-2004
			TW 490865 B	11-06-2002
			US 2004036080 A1	26-02-2004
-----				
WO 0173859	A	04-10-2001	WO 0173859 A1	04-10-2001
-----				
US 6121636	A	19-09-2000	JP 10308532 A	17-11-1998
-----				
EP 0905797	A	31-03-1999	EP 0905797 A2	31-03-1999
			US 6111272 A	29-08-2000
-----				
US 5744828	A	28-04-1998	JP 9036431 A	07-02-1997
-----				
DE 10139798	A	13-03-2003	DE 10139798 A1	13-03-2003
			JP 2003086838 A	20-03-2003
			US 2003155580 A1	21-08-2003
-----				
WO 03010817	A	06-02-2003	US 2002123164 A1	05-09-2002
			CA 2453581 A1	06-02-2003

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03157

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03010817 A		CA 2454735 A1	06-02-2003
		EP 1412989 A2	28-04-2004
		EP 1410426 A2	21-04-2004
		TW 557588 B	11-10-2003
		TW 563262 B	21-11-2003
		WO 03010798 A2	06-02-2003
		WO 03010817 A2	06-02-2003
		US 2003042507 A1	06-03-2003
		US 2003015721 A1	23-01-2003
		US 2004200882 A1	14-10-2004
		CA 2454797 A1	06-02-2003
		EP 1417722 A2	12-05-2004
		TW 578276 B	01-03-2004
		WO 03010833 A2	06-02-2003
		US 2003045015 A1	06-03-2003
		US 2003168663 A1	11-09-2003
		US 2004217362 A1	04-11-2004
-----			
DE 10208170 A	11-09-2003	DE 10208170 A1	11-09-2003
-----			
EP 1345276 A	17-09-2003	CN 1445869 A	01-10-2003
		EP 1345276 A2	17-09-2003
		JP 2003338637 A	28-11-2003
		US 2003197191 A1	23-10-2003
-----			
WO 03030271 A	10-04-2003	DE 10148227 A1	30-04-2003
		WO 03030271 A2	10-04-2003
		EP 1430544 A2	23-06-2004



# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03157

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01L33/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02/061847 A2 (CREE INC) 8. August 2002 (2002-08-08) Seite 16, Zeile 8 - Seite 17, Zeile 12	1-9, 16-25
A	Seite 22, Zeile 17 - Seite 23, Zeile 10 -----	11
X	WO 01/61764 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS) 23. August 2001 (2001-08-23) Seite 17, Zeile 18 - Seite 20, Zeile 14 -----	1-9, 16-25
X	DE 41 30 878 A (TELEFUNKEN ELECTRONIC) 25. März 1993 (1993-03-25)	1-9, 16-18,22
A	Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 18 -----	23
A	DE 25 54 029 A (PHILIPS NV) 10. Juni 1976 (1976-06-10) das ganze Dokument -----	1,11,23
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Dezember 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

van der Linden, J.E.

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 24 16 098 A (SIEMENS AG) 9. Oktober 1975 (1975-10-09) Seite 5, Absatz 2	1,11,23
A	WO 01/80322 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTOR) 25. Oktober 2001 (2001-10-25) das ganze Dokument	1,16,23
A	WO 01/73859 A (NOVA CRYSTALS INC) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) Seite 2, Absatz 4 - Seite 3, Absatz 1	1,16
A	US 6 121 636 A (KAWAI HIROJI ET AL) 19. September 2000 (2000-09-19) Spalte 5, Zeile 66 - Spalte 6, Zeile 33	11-15
A	EP 0 905 797 A (SIEMENS AG) 31. März 1999 (1999-03-31) das ganze Dokument	11-13
A	US 5 744 828 A (NISHITANI K ET AL) 28. April 1998 (1998-04-28) Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 5, Zeile 46	16-18
P,X	DE 101 39 798 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTOR) 13. März 2003 (2003-03-13) das ganze Dokument	1-10,16, 17
P,X	WO 03/010817 A (CREE INC) 6. Februar 2003 (2003-02-06) Seite 14, Zeile 32 - Seite 18, Zeile 15	1-9, 19-25
P,X	DE 102 08 170 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTOR) 11. September 2003 (2003-09-11) das ganze Dokument	1-9, 19-25
P,X	EP 1 345 276 A (TOSHIBA ELECTRIC CO) 17. September 2003 (2003-09-17)  das ganze Dokument	1-9, 16-18, 23-25
P,X	WO 03/030271 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTOR) 10. April 2003 (2003-04-10) Seite 18, Absatz 3 - Seite 23	1-9, 19-25

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 03/03157

## Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich \_\_\_\_\_
  
2. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich \_\_\_\_\_
  
3. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_
  
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt: \_\_\_\_\_

### Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1-10, 19-25

Strahlungsemittierendes Halbleiterbauelement mit einem strahlungsdurchlässigen Substrat, eine strahlungserzeugende Schicht, wobei das Substrat ein Bereich von geneigten Seitenflächen und ein Bereich von senkrechten Seitenflächen aufweist

---

## 2. Ansprüche: 11-15

Strahlungsemittierendes Halbleiterbauelement mit einem strahlungsdurchlässigen Substrat, eine strahlungserzeugende Schicht, wobei das Substrat ein Bereich von geneigten Seitenflächen und ein Bereich von senkrechten Seitenflächen aufweist, und die strahlungserzeugende Schicht abgeschrägte Seitenkanten aufweist

---

## 3. Ansprüche: 16-18

Strahlungsemittierendes Halbleiterbauelement mit einem strahlungsdurchlässigen Substrat, eine strahlungserzeugende Schicht, wobei das Substrat ein Bereich von geneigten Seitenflächen und ein Bereich von senkrechten Seitenflächen aufweist, und das Substrat Kontaktelemente bestimmter Geometrie aufweist

---

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03157

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 02061847	A2	08-08-2002	CA 2433541 A1 08-08-2002
			EP 1382073 A2 21-01-2004
			JP 2004521494 T 15-07-2004
			TW 541715 B 11-07-2003
			US 2002123164 A1 05-09-2002
			US 2003168663 A1 11-09-2003
			US 2004217362 A1 04-11-2004
WO 0161764	A	23-08-2001	DE 10006738 A1 13-09-2001
			AU 2504501 A 27-08-2001
			AU 3918201 A 27-08-2001
			CN 1434984 T 06-08-2003
			CN 1404629 T 19-03-2003
			WO 0161764 A1 23-08-2001
			WO 0161765 A1 23-08-2001
			DE 20022541 U1 28-02-2002
			EP 1256134 A1 13-11-2002
			EP 1256135 A1 13-11-2002
			JP 2003523635 T 05-08-2003
			JP 2003523636 T 05-08-2003
			US 2003127654 A1 10-07-2003
			US 2003173575 A1 18-09-2003
DE 4130878	A	25-03-1993	DE 4130878 A1 25-03-1993
DE 2554029	A	10-06-1976	FR 2294549 A1 09-07-1976
			DE 2554029 A1 10-06-1976
			GB 1531500 A 08-11-1978
			JP 1108858 C 13-08-1982
			JP 51083488 A 22-07-1976
			JP 56053232 B 17-12-1981
			US 4094752 A 13-06-1978
DE 2416098	A	09-10-1975	DE 2416098 A1 09-10-1975
WO 0180322	A	25-10-2001	DE 10019665 A1 31-10-2001
			CN 1437770 T 20-08-2003
			WO 0180322 A2 25-10-2001
			EP 1275159 A2 15-01-2003
			JP 2004501507 T 15-01-2004
			TW 490865 B 11-06-2002
			US 2004036080 A1 26-02-2004
WO 0173859	A	04-10-2001	WO 0173859 A1 04-10-2001
US 6121636	A	19-09-2000	JP 10308532 A 17-11-1998
EP 0905797	A	31-03-1999	EP 0905797 A2 31-03-1999
			US 6111272 A 29-08-2000
US 5744828	A	28-04-1998	JP 9036431 A 07-02-1997
DE 10139798	A	13-03-2003	DE 10139798 A1 13-03-2003
			JP 2003086838 A 20-03-2003
			US 2003155580 A1 21-08-2003
WO 03010817	A	06-02-2003	US 2002123164 A1 05-09-2002
			CA 2453581 A1 06-02-2003

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03157

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03010817 A		CA 2454735 A1	06-02-2003
		EP 1412989 A2	28-04-2004
		EP 1410426 A2	21-04-2004
		TW 557588 B	11-10-2003
		TW 563262 B	21-11-2003
		WO 03010798 A2	06-02-2003
		WO 03010817 A2	06-02-2003
		US 2003042507 A1	06-03-2003
		US 2003015721 A1	23-01-2003
		US 2004200882 A1	14-10-2004
		CA 2454797 A1	06-02-2003
		EP 1417722 A2	12-05-2004
		TW 578276 B	01-03-2004
		WO 03010833 A2	06-02-2003
		US 2003045015 A1	06-03-2003
		US 2003168663 A1	11-09-2003
		US 2004217362 A1	04-11-2004
DE 10208170 A	11-09-2003	DE 10208170 A1	11-09-2003
EP 1345276 A	17-09-2003	CN 1445869 A	01-10-2003
		EP 1345276 A2	17-09-2003
		JP 2003338637 A	28-11-2003
		US 2003197191 A1	23-10-2003
WO 03030271 A	10-04-2003	DE 10148227 A1	30-04-2003
		WO 03030271 A2	10-04-2003
		EP 1430544 A2	23-06-2004